



การอบรมเชิงปฏิบัติการ

“Gene Knockdown by RNAi”

ณ สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา อ. พุทธมณฑล จ. นครปฐม

1. หลักการและเหตุผล

RNA interference (RNAi) เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นโดยปกติตามธรรมชาติของเซลล์ยูคาริโอตทั่วไป และเป็นกลไกสำคัญที่มีบทบาทในการควบคุมการแสดงออกของยีนที่พบในสัตว์หลายชนิด ตั้งแต่ระดับกลุ่มหนอนพยาธิ จนถึงระดับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม ในปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยี RNAi มาใช้เป็นเครื่องมือในงานวิจัยอย่างแพร่หลาย เพื่อศึกษาหน้าที่ของยีน โดยการยับยั้งการแสดงออกของยีนหลังจากเกิดกระบวนการถอดรหัสหรือในระดับอาร์เอ็นเอ (Gene Knockdown or Gene Silencing) นอกจากนี้ ยังสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดงานวิจัยให้เกิดประโยชน์ในทางการแพทย์ และอุตสาหกรรมการเกษตร

ดังนั้นเพื่อเป็นการถ่ายทอดความรู้และเสริมสร้างประสบการณ์ในการปฏิบัติงานที่ใช้เทคนิค RNAi ในห้องปฏิบัติการวิจัย สถาบันฯจึงได้จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “Gene Knockdown by RNAi” สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่สนใจงานทางด้านวิทยาศาสตร์ และวางแผนที่จะศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยาในระดับโมเลกุล ซึ่งเป็นการอบรมในหัวข้อที่บุคลากรของสถาบันฯมีความเชี่ยวชาญ โดยการอบรมครั้งนี้ได้ดำเนินการตามประกาศสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีดำเนินการการจัดประชุมทางวิชาการ (MB MICE) พ.ศ. 2561 ฉบับลงวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2561

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้เรื่องการยับยั้งการแสดงออกของยีนที่สนใจ (Gene Knockdown) โดยใช้เทคโนโลยี RNAi ซึ่งจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางการแพทย์ และอุตสาหกรรมการเกษตรต่อไปได้

2.2 เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานกับ RNA และเทคโนโลยี RNAi ในระดับ cell culture

2.3 เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีประสบการณ์ได้ลงมือปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนด้วยตัวเองในห้องปฏิบัติการ

3. ผู้รับผิดชอบโครงการ

ศูนย์วิจัยประยุกต์และพัฒนานวัตกรรมกุ่ม ร่วมกับหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมและบริการวิชาการ งานวิจัยและพัฒนานวัตกรรม สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล

4. เวลาและสถานที่ จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 2 รุ่น

รุ่นที่ 1 ในวันที่ 8-10 เมษายน 2568 จำนวน 24 ราย

รุ่นที่ 2 ในวันที่ 6–8 พฤษภาคม 2568 จำนวน 24 ราย

การอบรมจะจัดขึ้นในเวลา 09.00–16.00 น. ณ ห้องปฏิบัติการ C410 อาคารสถาบันชีววิทยาศาสตร์
โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม

5. แนวทางการอบรม

การบรรยายเนื้อหาที่เกี่ยวข้องโดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ มีการนำเอาแพลตฟอร์มการ
เรียนรู้ผ่านเกมมาเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร เพื่อให้ผู้เข้าร่วมอบรมสนุกกับการเรียน และเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น
ผู้เข้าร่วมอบรมจะได้รับตัวอย่างที่แตกต่างกันและลงมือฝึกปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนในห้องปฏิบัติการ ตลอดจนสามารถ
นำความรู้ ความเข้าใจมาวิเคราะห์และอธิบายผลการทดลองได้ สิ่งที่คุณเข้าร่วมอบรมจะได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติด้วย
ตัวเองได้แก่ Working with RNA, Cell culture techniques, Real-time PCR, Molecular Biology techniques,
Fluorescent imaging (confocal microscope) เป็นต้น โดยการอบรมใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร

6. ผู้เข้าอบรม

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและผู้สนใจ

7. จำนวนผู้เข้ารับการอบรม

จัดอบรมทั้งหมด 2 รุ่น รุ่นละ 24 ราย โดยมีเงื่อนไขการรับสมัคร กำหนดให้ผู้ลงทะเบียน รุ่นที่ 1 ให้เต็มจำนวน
แล้วจึงเปิดรับสมัคร รุ่นที่ 2 ตามลำดับ

8. ค่าลงทะเบียน มีเงื่อนไขในการลงทะเบียนดังนี้

อัตราค่าลงทะเบียนรายละ 12,000.00 บาท (หนึ่งหมื่นสองพันบาทถ้วน) และจะได้รับเอกสารประกอบการ
อบรม จำนวน 1 เล่ม อาหารกลางวัน จำนวน 3 มื้อ และ อาหารว่างวันละ 2 มื้อ จำนวน 6 มื้อ

9. รายชื่อวิทยากร และผู้ช่วยวิทยากร

ศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพร องค์กรโสภณ

ดร.พงโสภี อุตศาสตร์

ดร.ภัทรันดา จารีย์

ดร.สุกัญญา เพ็งพานิช

ดร.ธนิยา นันทพจน์

ดร.ธีระพงษ์ โท

นายตามพ์ ชัยมงคล

นายธนริศย์ สุทธิพิชญ์

นางสาวกมลวรรณ มฤควงศ์

นางอรทัย นามละมูล

นางสาวศศิภัทร รอดภัย

10. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

10.1 ผู้เข้าอบรมจะได้รับความรู้ ความเข้าใจเรื่องเทคโนโลยี RNAi ในการลดระดับการแสดงออกของยีน และการประยุกต์ใช้

10.2 ผู้เข้าอบรมมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี RNAi และสามารถนำไปเป็นพื้นฐานในการเรียนสาขาที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยที่ต้องทำต่อไปในอนาคตได้

10.3 ผู้เข้าอบรมมีประสบการณ์ในการลงมือปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการและวิเคราะห์ผลการทดลองที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี RNAi ด้วยตัวเอง

11. เงื่อนไขในการลงทะเบียน และเงื่อนไขการคืนเงินค่าลงทะเบียน

“การลงทะเบียนจะเสร็จสมบูรณ์ ต่อเมื่อได้โอนเงินค่าลงทะเบียน และส่งเอกสาร pay-in-slip ถึงเจ้าหน้าที่แล้วเท่านั้น”

อัตราค่าลงทะเบียนรายละ 12,000.00 บาท (หนึ่งหมื่นสองพันบาทถ้วน) รับจำนวน 24 รายต่อรุ่น ทั้งหมด 2 รุ่น โดยมีเงื่อนไขการรับสมัคร กำหนดให้ผู้ลงทะเบียน รุ่นที่ 1 ให้เต็มจำนวน แล้วจึงเปิดรับสมัคร รุ่นที่ 2 ตามลำดับ โดยเปิดรับสมัครวันสุดท้าย

รุ่นที่ 1 ภายในวันที่ 18 มีนาคม 2568

รุ่นที่ 2 ภายในวันที่ 20 เมษายน 2568

11.1 ขั้นตอนการสมัครเข้าอบรม

1) ผู้ที่สนใจ สามารถสมัครออนไลน์ได้ที่ Website : www.mb.mahidol.ac.th ตั้งแต่วันที่ 11 ตุลาคม 2567 ถึงวันที่ 18 มีนาคม 2568

2) เจ้าหน้าที่จะแจ้งผลการสมัครให้ท่านทราบทาง ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ภายใน 5 วัน (รวมวันหยุดราชการ)

3) เมื่อได้รับการยืนยันสิทธิเข้าร่วมอบรม ผู้สมัครจะต้องดำเนินการชำระค่าลงทะเบียนให้เสร็จสิ้น ภายใน 10 วัน นับแต่ได้รับแจ้ง (รวมวันหยุดราชการ) มีรายละเอียดดังนี้

การจ่ายเงินค่าลงทะเบียน

บัญชีออมทรัพย์ ธนาคารไทยพาณิชย์ สาขาศิริราช

ชื่อบัญชี “มหาวิทยาลัยมหิดล” เลขที่บัญชี 016-2-10322-3

4) ส่งสำเนาเอกสารการโอนเงิน หรือไฟล์ scan หรือภาพถ่ายเอกสารการโอนเงิน มายังเจ้าหน้าที่ นางสาวกานชนาฏ ขำตันวงษ์ โทรศัพท์ 0 2441 9003-6 ต่อ 1234 โทรศัพท์มือถือ 08 8098 2766 โทรสาร 0 2441 9906 หรือ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ panutchanat.kha@mahidol.ac.th

5) เจ้าหน้าที่ส่ง ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ยืนยันการลงทะเบียนเสร็จสมบูรณ์ โดยสถาบันฯ ขอสงวนสิทธิพิจารณาอนุญาตให้เข้าฟังบรรยายและภาคปฏิบัติการเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงเท่านั้น และการตัดสินใจของสถาบันฯ ถือเป็นที่สุด ทั้งนี้ ห้ามผู้ใดทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ เอกสาร วิดีโอ หรือสื่ออื่นใดที่ใช้ประกอบการอบรม อาจมีความผิดตามกฎหมาย

11.2 เงื่อนไขการคืนเงินค่าลงทะเบียน

1) ผู้ลงทะเบียนที่ประสงค์ยกเลิกการลงทะเบียน จะต้องแจ้งผู้ประสานงานก่อนวันจัดอบรมล่วงหน้าอย่างน้อย 10 วัน (รวมวันหยุดราชการ เช่น จัดอบรมวันที่ 8 เมษายน 68 จะต้องแจ้งอย่างช้าที่สุดคือวันที่ 29 มีนาคม 68 โดยสถาบันฯ จะคืนเงินค่าลงทะเบียนให้ทั้งหมด)

กรณีไม่ได้แจ้งความประสงค์ล่วงหน้าอย่างน้อย 10 วัน สถาบันฯ อาจพิจารณาไม่คืนเงินค่าลงทะเบียน

2) สถาบันฯ จะใช้เวลาในการคืนเงินค่าลงทะเบียน อย่างน้อย 30 วันทำการ เนื่องจากขั้นตอนในการคืนเงิน จะต้องส่งเรื่องไปยังสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อให้อธิการบดีพิจารณาอนุมัติ

3) สถาบันฯ ขอสงวนสิทธิ์ให้ผู้อำนวยความสะดวกสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มีอำนาจวินิจฉัยสั่งการและให้คำสั่งดังกล่าวถือเป็นที่สุด

11.3 เงื่อนไขการได้รับประกาศนียบัตร

ผู้เข้าอบรมจะได้รับประกาศนียบัตรเมื่อเข้าร่วมอบรมเท่ากับหรือมากกว่า 80% ของเวลาที่ใช้ในการอบรมทั้งหมด เท่านั้น

12. กำหนดการ

การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “Gene Knockdown by RNAi” รุ่นที่ 1 ในระหว่างวันที่ 8-10 เมษายน 2568

วันอังคาร ที่ 8 เมษายน 2568 ภาคปฏิบัติการ

08.30 – 09.00 น. ลงทะเบียน

09.00 – 09.15 น. เปิดการอบรม โดยหัวหน้าศูนย์วิจัยประยุกต์และพัฒนานวัตกรรมกุ่ม

โดย ดร.สุพัตรา ตริรัตน์ตระกูล

09.15 – 10.30 น. บรรยายภาคปฏิบัติการ 1: เทคนิค RNAi และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

โดย ศ.ดร. เฉลิมพร องค์กรโสภณ

10.30 – 11.00 น. การใช้ปิเปตที่ถูกต้อง

11.00 – 11.40 น. สกัดอาร์เอ็นเอสายคู่ที่ได้จาก *E. coli* ด้วยการใช้แอลกอฮอล์

11.40 – 12.00 น. เตรียมเจล

12.00 – 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00 – 14.30 น. วิเคราะห์อาร์เอ็นเอสายคู่ที่สกัดได้ ด้วยการทำ gel electrophoresis

14.30 – 16.00 น. ดูเซลล์ Sf9 ด้วยกล้องจุลทรรศน์ และทำ Co-transfection ด้วยอาร์เอ็นเอสายคู่

กับพลาสมิดที่มียีน GFP

วันพุธ ที่ 9 เมษายน 2568 ภาคปฏิบัติการ

09.00 – 10.00 น. บรรยายภาคปฏิบัติการ 2: การทำ Co-transfection และ RNase treatment

โดย ศ.ดร. เฉลิมพร องค์กรโสภณ

10.00 – 11.00 น. พิสูจน์อาร์เอ็นเอสายคู่ด้วยการทำ RNase treatment

11.00 – 12.00 น. สกัดอาร์เอ็นเอจากเซลล์ Sf9

12.00 – 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00 – 14.30 น. สกัดอาร์เอ็นเอจากเซลล์ Sf9 (ต่อ) และวัดปริมาณความเข้มข้นด้วย NanoDrop spectrophotometer

14.30 – 16.00 น. ตรวจสอบอาร์เอ็นเอที่สกัดได้ ด้วยการทำให้ gel electrophoresis

วันพฤหัสบดี ที่ 10 เมษายน 2568 ภาคปฏิบัติการ

09.00 – 10.30 น. วิเคราะห์ผลการลดระดับการแสดงออกของยีน ด้วยวิธี real time PCR

10.30 – 11.30 น. บรรยายภาคปฏิบัติการ 3: การสกัดอาร์เอ็นเอและการวิเคราะห์ผลด้วย real time PCR
โดย ศ.ดร. เฉลิมพร องค์กรโสภณ

11.30 – 12.00 น. รวบรวมผลการทดลอง

12.00 – 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00 – 14.30 น. อธิบาย-สรุปผลการทดลอง

14.30 – 15.00 น. ปิดการอบรม

การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “RNAi technology” รุ่นที่ 2 ในระหว่างวันที่ 6-8 พฤษภาคม 2568

วันอังคาร ที่ 6 พฤษภาคม 2568 ภาคปฏิบัติการ

08.30 – 09.00 น. ลงทะเบียน

09.00 – 09.15 น. เปิดการอบรม โดยหัวหน้าศูนย์วิจัยประยุกต์และพัฒนานวัตกรรมกุ้ง
โดย ดร.สุพัตรา ตริรัตน์ตระกูล

09.15 – 10.30 น. อธิบายภาคปฏิบัติการ 1: เทคนิค RNAi และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
โดย ศ.ดร. เฉลิมพร องค์กรโสภณ

10.30 – 11.00 น. การใช้ปิเปตที่ถูกต้อง

11.00 – 11.40 น. สกัดอาร์เอ็นเอสายคู่ที่ได้จาก *E. coli* ด้วยการใช้แอลกอฮอล์

11.40 – 12.00 น. เตรียมเจล

12.00 – 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00 – 14.30 น. วิเคราะห์อาร์เอ็นเอสายคู่ที่สกัดได้ ด้วยการทำให้ gel electrophoresis

14.30 – 16.00 น. ดูเซลล์ Sf9 ด้วยกล้องจุลทรรศน์ และทำ Co-transfection ด้วยอาร์เอ็นเอสายคู่
กับพลาสมิดที่มียีน GFP

วันพุธ ที่ 7 พฤษภาคม 2568 ภาคปฏิบัติการ

09.00 – 10.00 น. อธิบายภาคปฏิบัติการ 2: การทำ Co-transfection และ RNase treatment
โดย ศ.ดร. เฉลิมพร องค์กรโสภณ

10.00 – 11.00 น. พิสูจน์อาร์เอ็นเอสายคู่ด้วยการทำ RNase treatment

11.00 – 12.00 น. สกัดอาร์เอ็นเอจากเซลล์ Sf9

12.00 – 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00 – 14.30 น. สกัดอาร์เอ็นเอจากเซลล์ Sf9 (ต่อ) และวัดปริมาณความเข้มข้นด้วย NanoDrop spectrophotometer

14.30 – 15.30 น. ตรวจสอบอาร์เอ็นเอที่สกัดได้ ด้วยการทำให้ gel electrophoresis

วันพฤหัสบดี ที่ 8 พฤษภาคม 2568 ภาคปฏิบัติการ

09.00 – 10.30 น. วิเคราะห์ผลการลดระดับการแสดงออกของยีน ด้วยวิธี real time PCR

10.30 – 11.30 น. อธิบายภาคปฏิบัติการ 3: การสกัดอาร์เอ็นเอและการวิเคราะห์ผลด้วย real time PCR

โดย ศ.ดร. เฉลิมพร องค์กรโสภณ

11.30 – 12.00 น. รวบรวมผลการทดลอง

12.00 – 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00 – 14.30 น. อธิบาย-สรุปผลการทดลอง

14.30 – 15.00 น. ปิดการอบรม โดยหัวหน้าศูนย์วิจัยประยุกต์และพัฒนานวัตกรรมกุ้ง